

2005年11月、京都市は、京都大学や企業を含むバイオガス研究会として、(独)国立環境研究所と共同で、家庭等から排出される生ごみや廃食油から水素ガスを生成して燃料電池に活用しようとする全国初の実証実験に取り組むことを発表した。

一般廃棄物の約4割を占める生ごみをバイオマスとして資源化することで、焼却ごみの削減と代替エネルギーの確保、温室効果ガス排出量の削減という総合的な環境政策が打ち出されている。また同時に、現在稼動している廃食油燃料化施設において副産物として発生する廃グリセリンを原料に水素ガスを生成する研究も進められる。今後、2010年には水素生成技術を実用化レベルに引き上げ、2013年には大型のバイオガス化プラントを設置して、水素生成の実用化および燃料電池による発電を目指す。

トピックス 4 生ごみ・廃食油から水素ガスを生成する全国初の実証実験

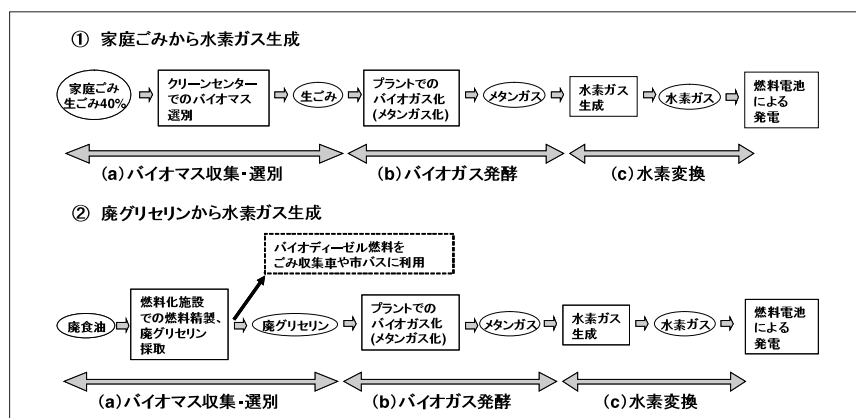
2005年11月、京都市は、家庭等から排出される生ごみや廃食油から燃料電池の燃料となる水素ガスを生成して燃料電池に活用する実証実験を京都大学（環境保全センター及び大学院工学研究科）や企業を含むバイオガス研究会^(注1)として(独)国立環境研究所と共同で取組むことを発表した。今回進められる、①生ごみから水素ガスを生成する研究、②廃食油から水素ガスを生成する研究、の2つの実証実験研究は共に全国初の取組みである。

①の研究は、一般廃棄物の約4割を占める生ごみを焼却処分するのではなくバイオマスとして資源化しようとするものであり、クリーンなエネルギーシステムとして期待される燃料電池の燃料となる水素ガスに変換して燃料電池に活用しようとするものである。現在、水素ガスは主として化石燃料から生成されており、バイオマスを原料とする本生成法は温室効果ガス排出量の削減に貢献するとみなされている。本研究は焼却ごみの大幅な削減と代替エネルギーの確保、温室効果ガス排出量の削減という総合的な環境政策の推進を目標としている。実証研究過程は、(a)バイオマス収集・選別工程：ごみ収集車2台程度のごみ（3t程度）を週4日の頻度でクリーンセンターに持込み、破袋機（ごみ袋を破る機械）と破碎分別機により、発酵（バイオガス化）に適した生ごみ等と、ごみ

袋やプラスチック容器等の不適物とを選別する、(b)バイオガス発酵工程：生ごみ等のバイオマスをバイオガス化技術実証研究プラントへ搬送し、発酵させてメタンガスを取り出す、(c)水素変換工程：触媒を用いてメタンガスを改質して水素ガスを生成する、の3つから成る。1回の搬入による家庭ごみ（3t程度）から500～600m³程度の水素ガスが生成できる見込みである。

②の研究は、現在稼動している廃食油燃料化施設において、副産物として発生する廃グリセリンから水素ガスを生成させるものである。実証研究の過程は、(a)廃グリセリン収集工程：バイオディーゼル燃料（BDF）を生成する過程で、副産物として発生する廃グリセリンを収集する、(b)バイオガス発酵工程：収集した廃グリセリンをバイオガス化技術実証研究プラントへ搬送し、発酵させてメタンガスを取り出す、(c)水素変換工程：触媒を用いてメタンガスを改質して水素ガスを生成する、の3つから成る。1,000ℓの廃グリセリンから500～600m³程度の水素ガスを生成できる見込みである。

今後の予定として、2010年には、生ごみ類や廃グリセリンからの水素生成技術を実用化レベルに引き上げ、2013年には大型のバイオガス化プラントを設置して、燃料電池による発電までつなげることを目指している。



(注1) バイオガス化技術の調査・研究を実施している団体。(株)タクマ、川崎重工(株)、日立造船(株)、京都市、京都大学が参画。

<http://www.city.kyoto.jp/koho/mayor/press/2005/pdf/20051102-01.pdf> をもとに科学技術動向研究センターにて作成